

以社会需求为导向的 GIS 专业立体化实践教学体系探索

刘亚静,姚纪明,王政

(华北理工大学 矿业工程学院,河北 唐山 063009)

摘要:针对高校培养的 GIS 专业毕业生不能满足当前社会对毕业生创新实践能力要求高的特点,从社会对 GIS 人才需求的层次和特点出发,以提高学生的实践创新能力为归宿点,建立与之相适应的立体化的实践教学培养体系,主要从培养方案、实践教学模式和实践教学保障平台三方面进行阐述。

关键词:地理信息科学;实践教学;立体化;创新平台

中图分类号:G640

文献标志码:A

文章编号:1674-5884(2015)06-0064-03

近年来,随着 GIS 学科及相应产业的飞速发展,社会对 GIS 专业人才需求旺盛。相对于社会各个层面人才需求的特点,高校 GIS 专业毕业生的创新实践能力显得非常不足,问题的根源在于高校的实践教学体系还不完善^[1-3],学生毕业后不能很快地适应各个相关领域的需要。充分分析和了解社会对 GIS 专业毕业生需求的特点和层次,有利于建立和完善合理的实践教学体系。

1 社会对 GIS 专业人才的需求的特点

分析近年来 GIS 专业毕业生就业单位需求情况,可归纳为以下几个方面^[4-8]:

GIS 专业人才需求旺盛,供不应求。近年来,GIS 产业在国内一直处在上升发展阶段,政府、科研单位以及相关企业都意识到 GIS 可以解决实际生活和生产中的各种问题,因此 GIS 产业规模不断扩大,产值不断增长,社会对 GIS 专业毕业生尤其是实践能力和创新能力强的学生需求逐年增加。

要求知识面广泛。GIS 应用领域涉及到社会、经济、生活等各个方面,要求 GIS 专业人才不仅精通本专业的理论和技术,对相关行业的应用也有广泛的了解。

需求水平的多层次性。根据就业岗位的不同,GIS 人才需求可分成不同的层次:复合型、理论研究型、底层开发型、二次开发型、建模型、数据处理型等,对学生的专业知识、技术水平和能力素质也提出了不同层次要求。

需求结构的多元化。GIS 应用领域不断拓宽,应用范围不断扩大,社会认可度不断提高,GIS 已不仅是软件“software”,而是被不断地发展成面向大众的服务“service”。国家为 GIS 产业的发展制定了一系列的扶持政策,为 GIS 产业的发展提供了诸多机遇,GIS 产业蓬勃发展,政府和科研院所大力推广和应用 GIS,各种规模的 GIS 企业也如雨后春笋般涌现,与其相对应的局面便是人才需求呈现了多元化结构。

2 GIS专业立体化实践创新平台体系构建

2.1 立体化的培养方案

根据社会对GIS人才需求的特点和层次分析,结合教育部印发的《普通高等学校本科专业目录(2012年)》,首先要制定合理的培养方案。

培养目标是培养方案的核心。基于对GIS专业人才需求的分析,培养目标应体现对基础理论、专业知识、开发能力和社会适应能力的培养。培养方案的制定以能力为主线,设置承上启下、逻辑性强的课程体系,课程体系包括理论教学体系以及与其相呼应的实践教学体系。理论教学分成三个模块方向,对应每个模块分别设置三个层次的实践教学模块,以便有针对性地对不同人才需求方向进行培养。例如计算机类和GIS类课程是对底层开发、二次开发以及建模层次需求的培养,RS和测绘类课程是对数据采集、数据处理层次进行的培养。综合课程设计、实习以及毕业设计都是对学生的工程实践能力和创新实践能力的培养。三类课程互相渗透,形成立体化的课程体系。

2.2 立体化实践教学模式

针对立体化的培养方案,重新设计教学过程中的“教”与“学”,打破传统的以教师为中心、以教学为本的原则,改为以学生为中心,以育人为本的原则,构建立体化的GIS专业创新实践教学模式。在实践教学过程中,以创新能力培养为主线,将传统的“课堂-上机-考试”教学模式改为立体化的“课内-课外-自学-实践-创新”的教学和自学模式。充分考虑学生感兴趣的互动方式,采用以课内实验为基础,课外实验为手段,自学为拓展,实践为升华,创新能力为目的的立体化实践教学模式,根据社会需求有针对性地对GIS专业学生进行培养。在教学形式上形成课内实验(上机)、课外实训和自主训练的三维实践能力培养模式,其中课内实验主要通过实验任务对基础实验能力进行训练,课外实训通过项目实训对实践能力进行锻炼,自主训练主要通过自学的方式对实训内容进行实践,更多的是创新实践。在教学内容上,形成计算机基础、开发能力基础训练,3S实践训练和GIS应用开发的三维实践内容训练模式。这样三维实践能力培养模式和三维实践内容训练模式形成了立体化的实践教学模式。

2.3 立体化实践教学平台

基于三维立体化的实践教学模式,需要建设由实验室、实践基地和创新实践研发中心组成的立体化的实践教学平台。

2.3.1 实验室建设^[9-10]

为了培养不同层次的GIS专业人才,建立GIS实验室和遥感实验室是基础,实验室的建立主要包括实验场地、软硬件仪器设备、技术人员和管理人员以及相应的管理制度。其中,硬件设备包括数据采集和输入设备、数据分析和处理设备以及数据输出和传输设备,软件设备包括支持数据处理的软件平台,用于二次开发的开发组件以及用于底层开发的开发平台和相对应的数据库管理系统。开发基于C/S和B/S模式的实验室仪器设备网络化管理平台,实验室采用全面开放的管理方案,设置合理的实验室管理领导小组,指定经过专业培训的实验指导教师以及具有责任心的设备管理员。实验室建设体系如图1所示。软硬件设施、技术体系以及实验室资源建设是实验室建设的基础,以课内外实验、实习以及课程设计为实验室建设的实验内容,以各种项目设置为实验室建设的创新层面。

2.3.2 加强大学生实习实践基地建设

整个教学过程中,校外实践是最接近实际工作的环节,建立稳定的校外实习基地,是培养学生工程实践能力、技术创新能力和社会实践能力的有效途径。通过与企业签订实习基地、研发中心的方式来建立GIS稳定的实习实训场所,使学生能够参与企业具体的实际项目,使学生的解决问题的能力、社会适应能力以及创新实践能力真正得到提升。

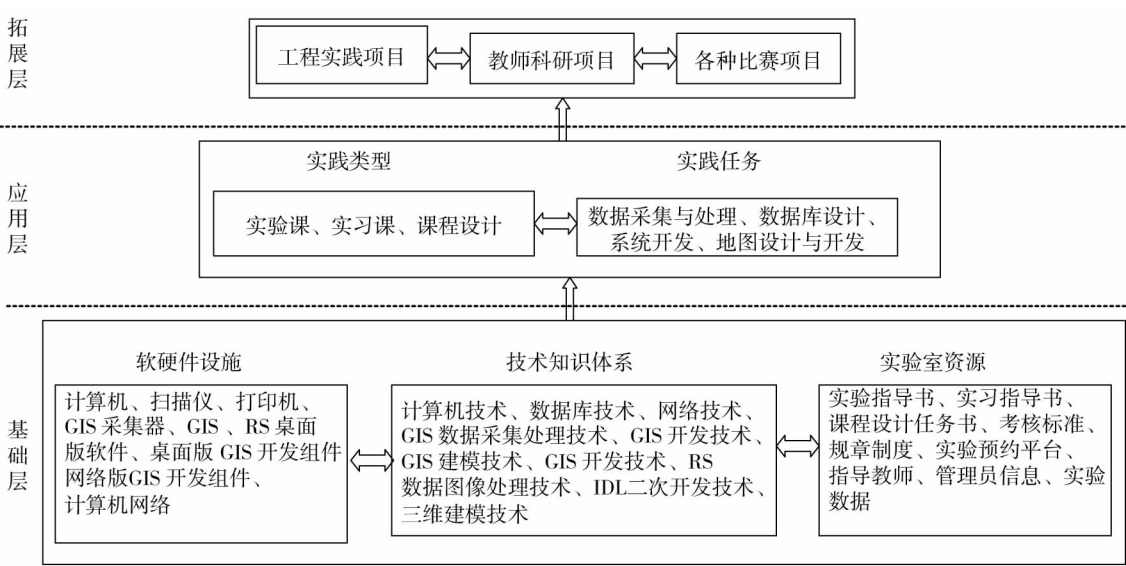


图 1 实验室建设体系

2.3.3 GIS 创新实践研发中心

GIS 创新实验中心是在实验、实习、课程设计基础上的大学生的创新组织形式,强调以自主训练为主,激发学生的创新意识。研发中心提供进行创新实践的基础设施、实验室管理制度以及相应的资源。中心具有严格的选拔机制、过程控制机制以及成果考核机制。设置稳定的研发中心研究方向,公示相关科研项目吸引优秀学生。学生可以通过参与教师的科研项目开展研发工作,也可以根据自己的兴趣爱好,自己搭建框架来进行研究,指导教师项目实施过程中给出自己的建议。整个项目的开展过程模拟企事业单位的实际工程项目的招投标、需求分析、可行性分析、系统设计、系统实现,项目验收等过程,让学生在项目的实施过程中综合素质和创新能力得到提高。同时,通过研发中心的横向项目效益来给每个同学发放一定的费用,增强学生的责任感和成就感。

3 结语

目前社会对 GIS 毕业生的需求旺盛,体现为多层次的就业层次和多元化的需求结构。以社会需求为导向,制定立体化的 GIS 专业培养方案,构建立体化的培养模式和立体化的实践教学平台,可以为 GIS 专业学生实践能力的培养提供良好的条件,为提高毕业生的就业和社会竞争力提供有力帮助。

参考文献:

[1] 柳林,卢秀山,李万武. 面向社会需求的 GIS 专业人才立体培养模式探讨[J]. 高教论坛,2010(6):58-60.

[2] 龚俊,柯胜男,郑林. 能力培养导向的 GIS 专业实践教学体系研究[J]. 教学研究,2010,33(3):59-61.

[3] 陈优良,刘小生,李恒凯. 面向多层次需求的 GIS 专业实践教学体系构建[J]. 高教论坛,2009(12):655-661.

[4] 柳林,李万武. 市场需求导向的 GIS 专业知识结构和课程体系的构建[J]. 测绘科学,2011,36(1):232-234.

[5] 罗小波,刘明皓. 从社会需求角度探讨 GIS 专业人才实践能力的培养[J]. 信息系统工程,2011(7):100-104.

[6] 许捍卫,张友静,张行南. 21 世纪高校本科人才培养方案的研究[J]. 地理信息世界,2003(8):27-30.

[7] 倪凯,鲁铭,叶雷,等. 地理信息系统专业人才知识结构体系与素质特征[J]. 高等理科教育,2007(3):41-45.

[8] 李朝奎,郑拴宁,蒋宗立. 四维知识结构下 GIS 专业人才培养模式研究[J]. 湘潭师范学院学报(自然科学版),2007,29(3):144-147.

[9] 卢凤珠,吴达胜. 基于 GIS 技术的高校数字实验室建设[J]. 理工高教研究,2004,23(5):103-104.

[10] 刘兴权,邹艳红. 创新型 GIS 实验室建设初探[J]. 实验室研究与探索,2008(1):134-138.

(责任校对 谢宜辰)